MULTI WAVEFORM MONITOR

4K映像フォーマット対応

マルチ ウェーブフォームモニター

LV 5490

LV 5490は、3G-SDIのクワッドリンクまたはデュアルリンクによる4K映像フォーマット(4096x2160、3840x2160)に対応するマルチ波形モニターです。
4K映像の分割伝送方式は、下記2方式に対応します。
・2-SAMPLE INTERLEAVE DIVISION
・SQUARE DIVISION(田の字)
表示器は、フルHD解像度9インチサイズ液晶を搭載しているので、高品位ピクチャーモニターとしてもお使い頂けます。さらに3G-SDI信号の4入力同時表示も可能です。SDI出力端子及びDVI出力端子を装備しているので、画面表示を、外部フルHDモニターに表示することができます。

■別売オプション

LV 5490SER01 SDI INPUT
各種SDI信号を表示することが可能です。
LV 5490SER02 SDI INPUT / EYE
LV 5490SER01の機能に加えてアイパターン表示可能です。
LV 5490SER03 DIGITAL AUDIO
エンベデットオーディオをデコードしリサージュ表示、サラウンド表示、メーター表示可能です。

* LV 5490SER01とLV 5490SER02の同時装着は不可

■主な特長

●4K映像多入力に対応（LV 5490SER01/02）
3G-SDIクワッドリンクの4K映像を入力した場合、最大2系統切り換えて表示、3Gデュアルの4K映像を入力した場合は4系統切り換えて表示できます。

●フルHD液晶表示器を使用した表示性能
視野角、色再現性に優れた9インチフルHDの液晶表示器を採用しております。

●自由度の高いフリーレイアウト機能
波形、ベクトル、ピクチャー、オーディオなどの表示領域をUSBマウスにより簡単に変更できます。

●USBマウスによる操作
USBマウスでパネル操作ができます。

●最大8入力のSDI信号と4入力同時表示（LV 5490SER01/02）
4つの入力専用端子と4つの入出力双方向端子を使用して最大8入力に対応します。それぞれの入力は3G-SDI、HD-SDI、SD-SDIに対応し4入力同時表示が可能です。4入力専用端子は、等価線長測定機能をもちSDI信号の減衰量をケーブル長に換算して表示できます。

●外部モニター出力とSDIルーター機能
測定画面の表示はSDIに変換し、モニター出力として装備されたSDI出力端子から出力することが可能です。さらに、このSDI出力端子からは、SDI入力信号のリクロック信号を切り換えて出力することができますので、ルーター機能としてもご使用いただけます。
また、測定画面はDVI出力から、DVIモニターに表示することもできます。

●パターンジェネレータ機能とリクロック出力（LV 5490SER01/02）
入出力双方向端子を出力端子として使用することで、HD、3G、4K静止画パターンジェネレータとして使用できるほか、入力専用端子からのSDIリクロック信号出力としても、ご使用いただけます。

●シネライトⅡ標準装備（LV 5490SER01/02）
シネライト機能を使用することにより、ピクチャー表示上の任意ポイントのレベル管理が容易にできるようになります。ピクチャー表示上のポイントは、ビデオ信号波形表示やベクトル表示上の該当する位置にマーカー表示させることもできます。また、シネゾーン機能を使用すると、ピクチャー表示全体の輝度分布が一目で確認できます。

●SDI信号データ解析機能（LV 5490SER01/02）
ステータス表示では、SDI信号の等価線長測定機能（SDI入力専用端子のみ）、CRCエラーやエンベデッドオーディオのエラー検出を備えています。イベントログ、データダンプ、外部同期信号とSDI信号の位相差や複数SDI間の位相差表示機能も備え、SDI信号の解析が行えます。

●オーディオ表示機能（LV 5490SER03）
SDI信号のエンベデッド音声をデコードし、リサージュ表示、サラウンド表示、メーター表示を行うことができます。1系統のSDI信号から16chをデコード表示することができます。4系統のSDI信号の音声を同時にデコードする場合は、1系統あたり4chをデコード表示することが可能です。

●周波数偏差測定
SDI信号のサンプリング周波数の偏差を測定できます。サンプリング周波数の偏差を測定することで、フィールド周波数やフレーム周波数の偏差を確認できます。

●ディジタルオーディオ出力（LV 5490SER03）
SDI信号のエンベデッド音声をSDI信号から分離し、ディジタルオーディオとして出力することができます。1系統のSDI信号からエンベデッド音声16chを分離、出力することができます。4系統のSDI信号からは1系統あたり4chのエンベデッド音声を分離して出力することが可能です。

●フレームキャプチャ機能（LV 5490SER01/02）
SDI信号1フレーム分を取り込むフレームキャプチャ機能を備えています。フレームキャプチャ機能は、手動で取り込む方法とエラー発生時に自動で取り込む方法があり、専用アプリケーションを使用して、データの解析が行えます。(VEC、WFM、PICが取り込めます)

●スクリーンキャプチャ機能（LV 5490SER01/02）
表示画面を静止画データとして取り込むスクリーンキャプチャを備えています。取り込んだデータは、本体での表示は勿論、入力信号との比較やUSBメモリーにビットマップ形式での保存もできますので、パソコンでの確認が可能です。

●タイムコード表示（LV 5490SER01/02）
SDI信号に多重されているLTCまたはVITCやSD-SDIのD-VITCタイムコードを表示することができます。タイムコードはイベントログのタイムスタンプとしても使用できます。

●外部リモート端子
プリセットの呼び出しや入力信号の切り換え、アラームの出力ができます。

●ファン制御
ファンの回転数を5段階で設定できますので周辺環境に合せて静音でご使用いただく事が可能です。

■背面パネル

■ラックマウント例

※ LV 5490用ラックマウントアダプタ：LR 2490（別売）
LR 2490用ブランクパネル：LC 2190（別売）

MULTI WAVEFORM MONITOR

■規格（LV 5490）

SDI ビデオ信号フォーマットと規格

SD-SDI 対応ビデオフォーマットと対応規格

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フィールド周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 259	720x487	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	59.94 /I
	720x576	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	50 /I

HD-SDI 対応ビデオフォーマットと対応規格

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フレーム(フィールド)周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 274	1920x1080	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50 /I
			30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
SMPTE ST 296	1280x720	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50, 30,29.97,25,24,23.98 /P

3G-SDI レベルA 対応ビデオフォーマットと対応規格

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フレーム(フィールド)周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 274	1920x1080	4:2:2(Y,C,$_B$C,$_R$)/10bit	60,59.94,50 /P
		4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			60,59.94,50 /I
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			60,59.94,50 /I
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
SMPTE ST 296	1280x720	4:4:4(R,G,B)/10bit	60,59.94,50, 30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50, 30,29.97,25,24,23.98 /P
SMPTE ST 2048	2048x1080	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50,48,47.95 /P
		4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
SMPTE ST 428	2048x1080	4:4:4(X,Y,Z)/12bit	30,25,24 /P
			30,25,24 /PsF

3G-SDI レベルB およびHD-SDI デュアルリンク対応ビデオフォーマットと対応規格

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フレーム(フィールド)周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 274	1920x1080	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50 /P
		4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
			60,59.94,50 /I
SMPTE ST 2048	2048x1080	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50,48,47.95 /P
		4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
SMPTE ST 428	2048x1080	4:4:4(X,Y,Z)/12bit	30,25,24 /P
			30,25,24 /PsF

※HD-SDI デュアルリンクA/B 間の位相差は100 クロック(約1.4 μs)まで自動的に補正して表示します。

3G-SDI レベルBデュアルストリーム対応ビデオフォーマットと対応規格

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フレーム(フィールド)周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 274	1920x1080	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50 /I
			30,29.97,25,24,23.98 /P
			30,29.97,25,24,23.98 /PsF
SMPTE ST 296	1280x720	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50, 30,29.97,25,24,23.98 /P

3G-SDI デュアルリンク対応ビデオフォーマットと対応規格

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フレーム(フィールド)周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 2036	3840x2160	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
―――	3840x2160	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
SMPTE ST 2048	4096x2160	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
―――	4096x2160	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF

3G-SDI クワッドリンク対応ビデオフォーマットと対応規格
(3G-SDI レベルA、レベルB伝送フォーマット対応)

対応規格	イメージ	サンプリング構造/量子化精度	フレーム(フィールド)周波数／ストラクチャー
SMPTE ST 2036	3840x2160	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50 /P
		4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
―――	3840x2160	4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
SMPTE ST 2048	4096x2160	4:2:2(Y,C_B,C_R)/10bit	60,59.94,50,48,47.95 /P
		4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /P
SMPTE ST 428	4096x2160	4:4:4(X,Y,Z)/12bit	24 /P
―――	4096x2160	4:4:4(R,G,B)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(R,G,B)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:4:4(Y,C_B,C_R)/10bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
		4:2:2(Y,C_B,C_R)/12bit	30,29.97,25,24,23.98 /PsF
―――	4096x2160	4:4:4(X,Y,Z)/12bit	24 /PsF

オーディオ再生方式

対応規格：　SMPTE ST 299(HD-SDI)、SMPTE ST 272(SD-SDI)
量子化精度：　24bit
同期関係：　ビデオクロックにすべて同期していること

入出力端子

SDI入力
入力端子：　BNCコネクタ　4端子
SDI入出力
入出力端子：　BNCコネクタ　4端子
外部基準入力(※1)
入力信号：　3値同期信号またはNTSC/PALブラックバースト信号

オーディオ入出力端子（LV 5490SER03）

デジタルオーディオ入出力端子
入力端子：　BNCコネクタ
A系統：　4端子8チャンネル
B系統：　4端子8チャンネル
ヘッドホン出力端子
出力信号：　SDI信号に重畳されているエンベデッドオーディオ信号を分離して、任意の2チャンネルを出力(ビデオ信号に同期していること)
出力端子：　ミニチュアジャック　1端子(ステレオ)

ビデオ出力端子

SDI出力端子
出力端子：　SDI出力端子　1系統
DVI-D出力端子
出力端子：　DVI-D　1系統

制御端子
USB端子
- メディア：USBメモリーデバイスのみサポート

線長計測定
- 検出方式：SDI信号の減衰量を同軸ケーブルの長さに換算して表示

液晶表示器
- 液晶表示器タイプ：9型　TFTカラー液晶

画面キャプチャ
- 機能：表示画面の取り込み

プリセット
- プリセット：パネル操作をプリセット
- プリセット数：60点

波形表示機能
波形操作
- 表示モード
  - オーバーレイ表示：コンポーネント信号を重ねて表示
  - パレード表示：コンポーネント信号を並べて表示
- ブランキング期間：Hブランク、Vブランクそれぞれマスク表示可能
- RGB変換：Y、C_B、C_R信号をRGB信号に変換して表示
- 疑似コンポジット表示：コンポーネント信号を疑似的にコンポジット信号に変換して表示
- チャンネル割り当て：RGB変換表示時はGBR並びまたはRGB並びから選択

カーソル測定
- 振幅測定：[%]、[V]、[R%]で測定
- 時間測定：[usec]および[msec]で表示

スケール
- 種類：%スケール/Vスケール/10進スケール/16進スケール
- 表示色：7色から選択

ベクトル表示
- 利得：×1、×5、IQ-MAGから選択
- 利得可変：×0.2〜×2.0
- スケール
  - 種類：75 % / 100 %
  - IQ軸：表示/非表示を選択
  - 表示色：7色から選択
- 疑似コンポジット表示：コンポーネント信号を疑似的にコンポジット信号に変換して表示

ピクチャー表示
- アスペクトマーカ表示：4:3、13:9、14:9、16:9、2.39:1から選択
- アスペクトマーカ形式：ライン、シャドウ(99段階)、ブラック
- セイフティマーカサイズ：ARIB TR-B4、SMPTE RP-218、ユーザー設定

オーディオ表示（LV 5490SER03）
- 表示種類：レベル計/リサージュ/サラウンド/ステータス/イベントログ

レベル計表示
- メーター：TRUE PEAK/PPM type I/PPM type II/VU

リサージュ表示
- 表示方法：X-Y/MATRIX

サラウンド表示
- 機能：音場をグラフィカルに表示
- サラウンド方式：5.1
- チャンネルの割り当て：L / R / C / LFE / Ls(S) / Rs / LL / RR
- センターチャンネル方式：NORMAL PHANTOM CENTER

ステータス表示
エラー検出
- ビデオ
  - CRCエラー：3G-SDI、HD-SDI信号の伝送エラーを検出
  - EDHエラー：SD-SDI信号の伝送エラーを検出
- オーディオ
  - BCH エラー：オーディオパケットの伝送エラーを検出

イベントログ
- 記録数：最大1,000イベント
- データ出力：USBメモリーにテキスト形式で保存

データダンプ
- 動作モード：自動更新/保持

時間表示機能
- 現在時刻表示：内蔵の時計機能による時刻表示
- 経過時間：エラーカウントをクリアしてからの経過時間
- タイムコード：LTC/VITC/D-VITC (SD-SDIのみ)

ファン制御
- 制御：ファンの回転スピードを5段階で制御可能

環境条件
- 動作温度範囲：0〜40˚C
- 動作湿度範囲：85 %RH以下(ただし結露のないこと)

電源
- 電圧：AC 90〜250 V
- 周波数：50/60 Hz
- 消費電力：150 W max.

寸法：
223(W)×172(H)×360(D)mm(突起部分含まず)

質量：
4.8 kg(オプション及び付属品含まず)

付属品：
- 取扱説明書 1
- カバーインレットストッパー 1
- D サブ15 ピン コネクタ 1
- D サブ15 ピン コネクタカバー 1

別売品
- ラックマウントアダプタ：LR 2490
- ブランクパネル：LC 2190

※1 ・ピクチャー表示に対して、ビデオ信号波形表示・ベクトル表示は、最大1フレームの遅延があります。
・外部同期信号を基準としてビデオ信号波形表示や位相差表示すると、SDI信号の抜き差しや電源のオン/オフで前後1クロック分の波形位相が確定しません。

※2 A/Cch ペアとB/Dch ペアの、どちらかを選択します。